

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-082558

(43)Date of publication of application : 27.03.2001

(51)Int.CI.

F16H 7/08
F02B 67/06

(21)Application number : 11-255211

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 09.09.1999

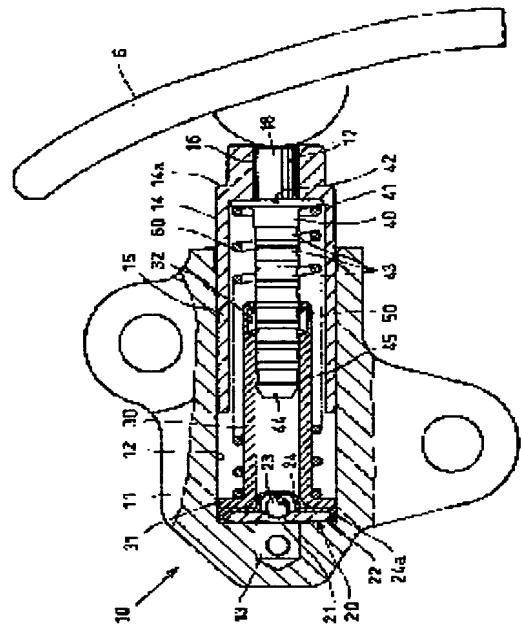
(72)Inventor : YAMAMOTO KEN

(54) CHAIN TENSIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic tensioner that has a simple structure capable of limiting the return travel of a plunger.

SOLUTION: A plunger 14 is slidably inserted in a cylinder chamber 12 defined in a housing 11. Between the plunger 14 and a check valve 20 positioned at the back end of the cylinder chamber 12, a cylindrical rod guide 30 is disposed. A rod 40 whose back end is inserted in the rod guide 30 has at its tip a flange 41, to which a return spring 60 applies pressure to thus give an outward projecting bias to the plunger 14. The internal surface of the tip of the rod guide 30 has a guide groove 32, in which a partly cut register clip 50 can be positioned. The guide groove 32 has a vertical end face at one end and an inclined end face at the other. The rod 40 has a plurality of circumferential grooves 43 spaced out in the periphery. When pressed against the register clip 50 in engagement with the inclined end face, one taper face formed within each circumferential groove 43 limits the return travel of the plunger 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-82558

(P2001-82558A)

(43)公開日 平成13年3月27日(2001.3.27)

(51) Int.Cl.⁷

F 16 H 7/08
F 02 B 67/06

識別記号

F I

F 16 H 7/08
F 02 B 67/06

テ-マコト^{*}(参考)

B 3 J 0 4 9
C

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-255211

(71)出願人 000102692

(22)出願日 平成11年9月9日(1999.9.9)

エヌティエヌ株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 山本 憲

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ
ヌ株式会社内

(74)代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

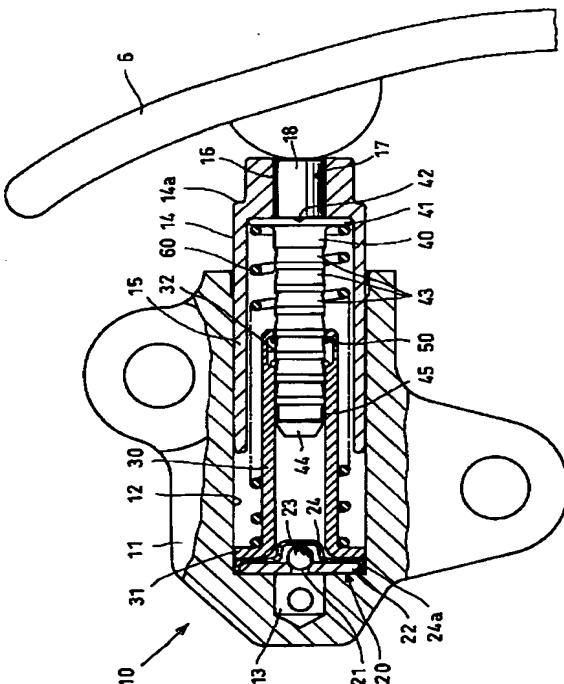
Fターム(参考) 3J049 AA08 BB13 BB26 BB32 BB35
BC03 CA02

(54)【発明の名称】 チェーンテンショナ

(57)【要約】

【課題】 プランジャの戻り量を制限できるようにした簡単な構造のオートテンショナを提供することである。

【解決手段】 ハウジング11のシリンダ室12にプランジャ14を摺動自在に組込む。シリンダ室12の底部に組込まれたチェックバルブ20とプランジャ14間に筒状のロッドガイド30を組み、そのロッドガイド30内に後端部が挿入されたロッド40の先端のフランジ41をリターンスプリング60により押圧してプランジャ14に外方向への突出性を付与する。ロッドガイド30の先端部内周に一部が切り離されたレジスタクリップ50を収容可能なガイド溝32を形成し、そのガイド溝32の一端に垂直端面32aを設け、他端に傾斜端面32bを形成する。ロッド40の外周に複数の円周溝43を等間隔に形成し、その円周溝43の内周に形成された第2テーパ面43bを前記傾斜端面32bに係合するレジスタクリップ50に当接させてプランジャ14の戻り量を制限する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダ室を有し、そのシリンダ室の底部において給油通路を開口させたハウジングと、前記シリンダ室内にスライド自在に組込まれたプランジャと、シリンダ室内の圧力低下時に前記給油通路を開放すると共にシリンダ室内の圧力上昇時に給油通路を閉じるチェックバルブと、そのチェックバルブとプランジャの底面間に組込まれた筒状のロッドガイドと、そのロッドガイド内に一端部が挿入され、他端に設けられたフランジがプランジャの底面に当接されたロッドと、そのロッドのフランジを押圧してプランジャに外方向への突出性を付与するリターンスプリングとから成り、前記ロッドガイドの内周とロッドの外周の一方に、一部が切り離されたレジスタクリップを収容してそのレジスタクリップの軸方向への移動量を制限するガイド溝を形成し、他方には前記レジスタクリップを保持する複数の円周溝を軸方向に間隔をおいて設け、前記ガイド溝の軸方向で対向する一対の端面のうち、ロッドの外方向への移動時にレジスタクリップが衝合される一方の端面を軸心に略直交する垂直端面とし、他方の端面を傾斜端面とし、前記円周溝の内周にはロッドの外方向への移動時に前記垂直端面に沿ってレジスタクリップを半径方向に弾性変形させる第1のテープ面と、前記ロッドの内方向への移動時に、前記傾斜端面とでレジスタクリップを挟持してプランジャの後退動を阻止し、設定荷重を超えた押し込み力がプランジャに付与されたとき、前記傾斜端面に沿ってレジスタクリップを弾性変形させる第2のテープ面を設けたチェーンテンショナ。

【請求項2】 前記ロッドのフランジとプランジャの衝合面にシリンダ室内と外部を連通する空気抜き用の溝を形成した請求項1に記載のチェーンテンショナ。

【請求項3】 前記円周溝に形成された第1のテープ面および第2のテープ面のロッド軸心に対する傾斜角を45°以下とした請求項1又は2に記載のチェーンテンショナ。

【請求項4】 前記ガイド溝における傾斜端面のロッド軸心に対する傾斜角を45°以上とした請求項1乃至3のいずれかに記載のチェーンテンショナ。

【請求項5】 前記ロッドガイドとロッドのうち、円周溝が形成された側の部材の端部に、前記レジスタクリップをガイド溝に一部が嵌まる状態で抜け止め状態に支持可能なストッパ溝を設けた請求項1乃至4のいずれかに記載のチェーンテンショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、カム軸駆動用チェーンの張力を一定に保つチェーンテンショナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、クランク軸の回転をカム軸に伝

達するチェーン伝動装置においては、チェーンの弛み側チェーンにチェーンテンショナの調整力を付与してチェーンの張力を一定に保つようにしている。

【0003】 上記チェーンテンショナとして、ハウジングに形成されたシリンダ室内にプランジャとスプリングとを組み、そのスプリングによって外方向への突出性が付与されたプランジャによりチェーンを押圧して緊張し、上記チェーンからプランジャに付与される押し込み力を、プランジャの背部に形成された圧力室の油圧により緩衝するようにしてチェーンの張力を一定に保つようとしたものが従来から知られている。

【0004】 ところで、上記チェーンテンショナにおいては、エンジンの停止時、カムの停止位置によってチェーンが緊張状態に保持されると、プランジャがチェーンにより押し込まれて大きく後退する場合がある。このとき、エンジンが再始動されると、チェーンに急激な弛みが生じ、プランジャは外方向に大きく移動することになる。

【0005】 その場合、圧力室に油圧を供給する油圧ポンプは始動直後であって吐出量が少ないため、圧力室に充分に油を供給することができず、圧力室に空気が侵入してダンピング特性が低下し、異音が発生する場合がある。

【0006】 そのような問題点を解決するため、プランジャの戻り量を制限することができるようしたチェーン緊張装置が特公平3-10819号公報において提案される。

【0007】 上記チェーン緊張装置においては、ケーシングの内周に傾斜面を有する複数の係止溝をケーシングの軸方向に間隔をおいて形成し、前記ケーシング内に挿入され、押圧ばねによって外方向への突出性が付与された緩衝ピストン（プランジャに相当）の外周にストッパリングを保持するしゃ断溝を形成し、そのしゃ断溝の前側に設けられたストッパ傾斜路に前記ストッパリングの縮径を防止するしゃ断面と、ストッパリングの軸方向の移動を防止するストッパ縁とを形成し、このストッパ縁と係止溝に係合する上記ストッパリングとの係合によって緩衝ピストンの後退量を制限するようしている。

【0008】 また、摩耗等によってチェーンに伸びが生じると、押圧ばねのばね力によって緩衝ピストンを前進させ、しゃ断溝の後側に設けられたストッパ縁によりストッパリングを次の係止溝内に位置をずらしてチェーンの伸びを吸収し、次の係止溝内でストッパリングが移動し得る範囲内でチェーンにダンパ効果を与えるようにしている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、特公平3-10820号公報に記載されたチェーン緊張位置においては、溝形状が複雑で、製造面において寸法、精度管理に難がある。

【0010】この発明の課題は、チェーンを押圧するプランジャの戻り量を制限することができるようとした簡単な構造のオートテンショナを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明においては、シリンダ室を有し、そのシリンダ室の底部において給油通路を開口させたハウジングと、前記シリンダ室内にスライド自在に組込まれたプランジャと、シリンダ室内の圧力低下時に前記給油通路を開放すると共にシリンダ室内の圧力上昇時に給油通路を閉じるチェックバルブと、そのチェックバルブとプランジャの底面間に組込まれた筒状のロッドガイドと、そのロッドガイド内に一端部が挿入され、他端に設けられたフランジがプランジャの底面に当接されたロッドと、そのロッドのフランジを押圧してプランジャに外方向への突出性を付与するリターンスプリングとから成り、前記ロッドガイドの内周とロッドの外周の一方に、一部が切り離されたレジスタクリップを収容してそのレジスタクリップの軸方向への移動量を制限するガイド溝を形成し、他方には前記レジスタクリップを保持する複数の円周溝を軸方向に間隔をおいて設け、前記ガイド溝の軸方向で対向する一対の端面のうち、ロッドの外方向への移動時にレジスタクリップが衝合される一方の端面を軸心に略直交する垂直端面とし、他方の端面を傾斜端面とし、前記円周溝の内周にはロッドの外方向への移動時に前記垂直端面に沿ってレジスタクリップを半径方向に弾性変形させる第1のテーパ面と、前記ロッドの内方向への移動時に、前記傾斜端面とでレジスタクリップを挟持してプランジャの後退動を阻止し、設定荷重を超えた押し込み力がプランジャに付与されたとき、前記傾斜端面に沿ってレジスタクリップを弾性変形させる第2のテーパ面を設けた構成を採用している。

【0012】ここで、設定荷重とはチェーンによってプランジャが押し込まれるとの荷重をいう。

【0013】上記の構成から成るチェーンテンショナにおいては、リターンスプリングによって外方向への突出性が付与されたプランジャによりチェーンを押圧する使用状態でそのチェーンに弛みが生じると、リターンスプリングの押圧によりプランジャが外方向に移動してチェーンの弛みを吸収する。また、チェーンが緊張してプランジャが押し込まれると、シリンダ室内に閉じ込まれた作動油がシリンダ室とプランジャの摺動面間より外部にリーケし、プランジャがゆっくりと後退動して、プランジャに付与される押し込み力を緩衝し、チェーンの張力を一定に保持する。

【0014】チェーンに伸びが生じると、リターンスプリングの押圧によりプランジャが外方向に移動してチェーンの伸びを吸収する。このとき、ガイド溝の垂直端面に当接するレジスタクリップは円周溝の第1のテーパ面の押圧により半径方向に弾性変形して隣接する円周溝に

嵌まり込み、プランジャの外方向への移動を阻止することはない。

【0015】ここで、円周溝の内周に形成された第1のテーパ面のローラ軸心に対する傾斜角が大きい場合、その第1のテーパ面でレジスタクリップを半径方向に弾性変形せざることが困難になるため、第1テーパ面のロッド軸心に対する傾斜角を45°以下にしておくのが好ましい。また、円周溝の内周に形成された第2テーパ面は、ロッドをロッドガイド内に挿入して押し込む組付け時にガイド溝の傾斜端面に沿ってレジスタクリップを弾性変形させる必要があるため、その第2テーパ面のロッド軸心に対する傾斜角を45°以下としておくのがよい。

【0016】エンジンが停止され、カムの停止位置の関係からチェーンが緊張してプランジャが押し込まれると、レジスタクリップがガイド溝の傾斜端面と円周溝の第2のテーパ面とで挟持される位置までプランジャが後退する。このため、チェーンはプランジャの後退量に相当する分だけ弛みが生じるのみであり、エンジンが再始動されてチェーンに弛みが生じても、その弛み量は少なく、プランジャの前進動によってその弛みを直ちに吸収することができる。

【0017】ガイド溝の傾斜端面は、チェーンの張力調整状態において、円周溝の第2テーパ面とでレジスタクリップを挟持してプランジャの後退量を制限し、ロッドの組付け時には第2テーパ面と協働してレジスタクリップを半径方向に弾性変形させる必要があるため、上記傾斜端面のロッドの軸心に対する傾斜角は45°以上としておくのがよい。

【0018】ここで、ロッドのフランジとプランジャの衝合面にシリンダ室内と外部とを連通する溝を形成しておくと、シリンダ室内の作動油中に空気が混入した場合に、その空気をその溝から外部に排出することができるため、ダンパ効果の低減を防止することができる。

【0019】また、ロッドガイドとロッドのうち、円周溝が形成された側の部材の端部に、ガイド溝に収容されたレジスタクリップをガイド溝に嵌まる状態で抜け止め状態に支持可能なストッパ溝を形成しておくと、チェーンを取り外すエンジン回りのメンテナンス時にロッドガイドからロッドが抜け出すのを防止することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1はカム軸駆動用のチェーン伝動装置を示し、クランク軸1の端部に取付けられたスプロケット2と、カム軸3の端部に取付けられたスプロケット4間にチェーン5がかけ渡され、そのチェーン5の弛み側チェーン5aにスリッパ6が接触されている。スリッパ6は軸7を中心として振動自在に支持されている。また、スリッパ6はチェーンテンショナ10により押圧され、その押圧によってチェーン5は一定の張力に

保持される。

【0021】図2に示すようにチェーンテンショナ10はエンジンブロックにねじ止めされるハウジング11を有する。ハウジング11には底付きのシリンドラ室12と、そのシリンドラ室12の底部において開口する給油通路13とが形成されている。

【0022】シリンドラ室12にはプランジャ14が組込まれている。プランジャ14はシリンドラ室12の内周面に沿って摺動自在な円筒部15を後端部に有し、先端部にはその円筒部15内と外部とを連通する空気抜き用の通路16が設けられている。

【0023】上記通路16の形成に際し、ここでは、プランジャ14の先端面から円筒部15に貫通するねじ孔17を形成し、そのねじ孔17にローラ18を圧入して、ねじ孔17のねじ溝を通路16としている。

【0024】シリンドラ室12の底部には給油通路13を開閉するチェックバルブ20が組込まれている。チェックバルブ20は、弁孔21を有する弁プレート22と、その弁プレート22の弁孔21を開閉する弁体23と、この弁体23の開閉量を制限するリテーナ24とから成り、上記リテーナ24の外周に形成された円筒部24aに弁プレート22が圧入されて組立て状態に保持されている。

【0025】上記チェックバルブ20は、プランジャ14が外方向に移動してシリンドラ室12内の圧力が低下したとき給油通路13を開放し、逆に、プランジャ14が押し込まれてシリンドラ室12内の圧力が上昇すると、給油通路13を開放するようになっている。

【0026】チェックバルブ20とプランジャ14における円筒部15の底面間には、筒状のロッドガイド30と、そのロッドガイド30内に後端部が挿入されたロッド40とが組込まれている。

【0027】ロッドガイド30はチェックバルブ20のリテーナ24に衝合されるフランジ31を後端に有し、先端部の内周にはレジスタクリップ50を収容して、その移動量を制限するガイド溝32が形成されている。ここで、レジスタクリップ50は一部が切り離されて半径方向に弾性変形可能とされている。

【0028】図3(1)に示すように、ガイド溝32の軸方向で対向する一対の端面32a、32bのうち、先端側の端面32aはロッドガイド30の軸心に垂直な垂直端面とされ、一方、後端側の端面32bは上記軸心に対して傾斜する傾斜端面とされている。

【0029】図2に示すように、ロッド40はプランジャ14の円筒部15の底に衝合されるフランジ41を先端に有し、そのフランジ41とロッドガイド30のフランジ31間にリターンスプリング60が組込まれている。リターンスプリング60はロッド40のフランジ41を押圧してプランジャ14に外方向への突出性を付与しており、上記フランジ41のプランジャ14に衝合さ

れる先端面には通路16に連通する空気抜き用の溝42が形成されている。

【0030】ロッド40の外周にはレジスタクリップ50を保持する複数の円周溝43が軸方向に等間隔に形成され、最後端の円周溝43とロッド40の後端外周に設けられたテーパ面44との間にストップ溝45が形成されている。

【0031】図3(1)に示すように、円周溝43の内周には、ロッド40の前進時における移動方向の後行側に第1テーパ面43aと、その第1テーパ面43aの前側に第1テーパ面43aと逆方向に傾斜する第2テーパ面43bと、両テーパ面43a、43bの交差部に設けられた円弧面43cとが形成され、上記円弧面43cで前記レジスタクリップ50を保持している。その保持状態において、レジスタクリップ50の外周部がガイド溝32内に嵌まり込んでいる。

【0032】第1テーパ面43aのロッド軸心に対する傾斜角 α_1 は、リターンスプリング60の押圧によるロッド40の前進時にレジスタクリップ50をガイド溝32の垂直端面32aに沿って拡径させる大きさに設定されている。

【0033】一方、第2テーパ面43bのロッド軸心に対する傾斜角 α_2 およびガイド溝32における傾斜端面32bのロッドガイド30の軸心に対する傾斜角 α_3 は、チェーン5からの押し込みによるロッド40の後退時に、第2テーパ面43bと傾斜端面32bとでレジスタクリップ50を挟持してロッド40の後退動を阻止すると共に、設定荷重を超えた荷重がロッド40に付与されてロッド40が後退するとき、第2テーパ面43bと傾斜端面32bとでレジスタクリップ50を拡径させる大きさに設定されている。

【0034】ここで、設定荷重とは、エンジンを停止し、カムの停止位置からチェーン5が緊張してロッド40を押し込む際の荷重、あるいは、エンジンの低速回転時にチェーン5からプランジャ14に付与される動的荷重のうち、大きい方の荷重をいう。

【0035】実験的には、第1テーパ面43aの傾斜角 α_1 および第2テーパ面43bの傾斜角 α_2 は45°以下であればよく、一方、傾斜端面32bの傾斜角 α_3 は45°以上あればよい。

【0036】図6(1)に示すように、ストップ溝45には、ロッド前進時における移動方向の後行側にロッド軸心に垂直なストップ面45aが形成され、かつ先行側にテーパ面45bが設けられている。テーパ面45bのロッド軸心に対する傾斜角 α_4 は、円周溝43の第2テーパ面43bと略同じ角度とされている。

【0037】実施の形態で示すオートテンショナは上記の構造から成り、このオートテンショナの組立てに際しては、ロッドガイド30、ロッド40およびリターンスプリング60をハウジング11の外部において予め組立

てる。

【0038】その組立てに際しては、図6に示すように、ロッドガイド30のガイド溝32内にレジスタクリップ50を挿入し、ロッドガイド30の外側にリターンスプリング60を嵌め、ロッドガイド30の先端から内部にロッド40の後端を挿入し、レジスタクリップ50の内周にロッド40の後端外周に設けられたテーパ面44を接触させた状態でロッド40を押し込むようする。ロッド40の押し込み時、ガイド溝32の傾斜端面32bに衝合して停止状態に保持されたレジスタクリップ50はロッド40の後端のテーパ面44で押圧されて拡径し、ロッド40の後端部に設けられたストッパ溝45がレジスタクリップ50と対向する位置までロッド40が押し込まれると、レジスタクリップ50が縮径してストッパ溝45に嵌合し、その嵌合によってロッド40は抜け止めされ、ロッドガイド30、ロッド40およびリターンスプリング60は組立て状態に保持される。

【0039】上記組立体の形成後、ハウジング11のシリンドラ室12内にチェックバルブ20および組立て体を挿入し、さらにプランジャ14を挿入して、そのプランジャ14をプレスにより押し込むようする。

【0040】図5はシリンドラ室12内にプランジャ14を挿入した状態を示し、その状態からプランジャ14を押し込むと、ロッド40がロッドガイド30内に押し込まれる。このとき、レジスタクリップ50はガイド溝32の傾斜端面32bに当接して停止状態に保持され、その停止状態にあるレジスタクリップ50の内周にストッパ溝45のテーパ面45bおよび各円周溝43の第2テーパ43bが順次接触してレジスタクリップ50は押圧する。この押圧力は設定荷重を超える大きさであるため、レジスタクリップ50はストッパ溝45のテーパ面45bおよび各円周溝43の第2テーパ面43bと接触するたびに拡径してロッド40の軸方向の移動を許容する。

【0041】図7は、プランジャ14を完全に押し込んだオートテンショナ10の組立て状態を示し、その組立て状態を維持してオートテンショナ10をエンジンプロックに組付ける。その組付けを容易とするため、ハウジング11の先端部にシリンドラ室12の外周一部を横切るピン孔70を形成し、そのピン孔70にセットピン71を挿入してプランジャ14の先端部外周に設けられた肩14aとセットピン71との係合によりプランジャ14を押し込み状態に保持している。

【0042】オートテンショナ10の組付け後において、セットピン71を引き抜くと、ロッド40およびプランジャ14がリターンスプリング60の押圧によって外方向に移動し、図1に示すように、スリッパ6を介してチェーン5を押圧する。

【0043】ここで、プランジャ14およびロッド40が外方向に移動するとき、レジスタクリップ50はガイ

ド溝32の垂直端面32aに押し付けられて停止状態に保持され、ロッド40の外周に設けられた複数の円周溝43の第1テーパ面43aはロッド先端の円周溝43の第1テーパ面43aから順にレジスタクリップ50の内周に接触してレジスタクリップ50を拡径させ、ロッド40の外方向への移動を許容する。

【0044】図1に示すようなチェーン5の張力調整状態において、チェーン5が緊張し、スリッパ6を介してプランジャ14が押し込まれると、給油通路13からシリンドラ室12内に供給された作動油を圧縮する。このとき、チェックバルブ20は給油通路13を閉じ、作動油はプランジャ14とシリンドラ室12の摺動面から外部にリークし、プランジャ14がゆっくりと後退してプランジャ14を押圧する押し込み力を緩衝し、チェーン5の張力を一定に保持する。

【0045】一方、チェーン5に弛みが生じると、リターンスプリング60の押圧によりプランジャ14が前進する。このとき、シリンドラ室12内の圧力が低くなるため、チェックバルブ20は給油通路13を開放し、その給油通路13からシリンドラ室12内に作動油が供給されるため、プランジャ14は急速に外方向に移動してチェーン5の弛みを吸収する。

【0046】チェーン5の張力調整時、ロッド40の1つの円周溝43における円弧面43cを挟持するレジスタクリップ50は、図3(1)に示すガイド溝32において移動する。

【0047】上記レジスタクリップ50がガイド溝32の垂直端面32aと傾斜端面32bに当接するプランジャ14の最大戻り行程をL₀とすると、この最大戻り行程L₀はチェーン5から作用する力で油圧ダンパによりプランジャ14が変位する距離より大きく、また、エンジンの低速から高速におけるプランジャ14の変位量より大きい長さとされている。

【0048】チェーン5が摩擦等によって伸びが生じ、その伸びが上記最大戻り行程L₀よりも大きい場合、レジスタクリップ50は図3(1)に示すように、ガイド溝32の垂直端面32aに当接して停止保持され、プランジャ14およびロッド40はリターンスプリング60の押圧により外方向に移動し、レジスタクリップ50は円周溝43の第1テーパ面43aで押されて拡径し、上記円周溝43aの後方の円周溝43がレジスタクリップ50と対応する位置までプランジャ14およびロッド40が外方向に移動して、チェーン5の伸びを吸収する。

【0049】エンジンを停止すると、カムの停止位置の関係からプランジャ14が押し込まれることがある。また、登り坂道においてチェンジレバーを前進ギヤに入れた状態あるいは下り坂道でバックギヤに入れたまま停止したとき、エンジンは逆転し、プランジャ14が押し込まれる。

【0050】その押し込み開始時に、レジスタクリップ

5 0 がガイド溝 3 2 の垂直端面 3 2 a に当接している場合、このレジスタクリップ 5 0 はロッド 4 0 と共に後退してガイド溝 3 2 の傾斜端面 3 2 b に当接して停止し、その停止状態のレジスタクリップ 5 0 に第 2 テーパ面 4 3 b が係合してロッド 4 0 は最大戻り行程 L_0 だけ押し込まれて停止する。

【0051】一方、レジスタクリップ 5 0 が図 3 (II) に示すように、隣接する円周溝 4 3 間に配置されている場合、プランジャ 1 4 及びロッド 4 0 は、図 3 (III) に示すように、最大戻り行程 L_0 に寸法 L_1 を加えた距離 ($L_0 + L_1$) だけ押し込まれて停止する。

【0052】このため、チェーン 5 はプランジャ 1 4 の後退量に相当する分だけ弛みが生じるのみであり、エンジンが再始動されてもチェーン 5 に大幅に弛みが生じることがなく、スプロケット 2、4 からチェーン 5 が外れたり、歯飛びが生じるのを防止することができる。

【0053】エンジン周りのメンテナンスによってチェーン 5 が取外しされた場合、プランジャ 1 4 およびロッド 4 0 はリターンスプリング 6 0 の押圧により外方向に移動する。このとき、レジスタクリップ 5 0 はガイド溝 3 2 の垂直端面 3 2 a に当接して停止状態とされ、その停止状態のレジスタクリップ 5 0 内をロッド 4 0 の外周に設けられた複数の円周溝 4 3 が順に通過し、ロッド 4 0 の後端部に設けたストッパ溝 4 5 のストッパ面 4 5 a が図 5 および図 6 (II) に示すように、レジスタクリップ 5 0 に当接するとロッド 4 0 は停止し、ロッド 4 0 およびプランジャ 1 4 が抜け止めされる。

【0054】このため、チェーンテンショナ 1 0 を構成する各種部品がバラバラに分解されるのを防止することができると共に、上記プランジャ 1 4 をプレスによって押し込むことによって、図 7 (I) に示す初期の組立て状態に戻すことができる。

【0055】図 8 (I)、(II) は、この発明に係るチェーンテンショナ 1 0 の他の例を示す。この例におけるチェーンテンショナと先に述べた図 2 に示すチェーンテンショナ 1 0 とはロッドガイド 3 0 の内周に複数の円周溝 4 3 を等間隔に形成すると共に、ロッドガイド 3 0 の先端部内周にストッパ溝 4 5 を形成し、そのロッドガイド 3 0 の内側に挿入されたロッド 4 0 の後端部外周にガイド溝 3 2 を形成した点で相違し、作用については同じであるため、説明を省略する。

【0056】

【発明の効果】以上のように、この発明においては、チェーンの張力を常に一定に保持することができると共に、ロッドガイドの内周とロッドの外周の一方に形成されたガイド溝および他方に形成された円周溝の溝形状は単純であるため、加工が容易であり、しかも、その加工に精度の高い加工が要求されず、製造が容易である。

【0057】また、ガイド溝の傾斜端面と円周溝の第 2 テーパ面とでレジスタクリップを挟持することによってプランジャの戻り量が制限されるため、エンジンの停止時に、カムの停止位置の関係からチェーンが緊張されても、プランジャは大きく後退せず、エンジンの再始動時にチェーンが大きく弛むのを防止することができる。

【0058】さらに、エンジン回りのメンテナンスによりチェーンが取外しされ、プランジャがリターンスプリングの押圧により外方向に移動すると、ストッパ溝のストッパ面がレジスタクリップに当接してプランジャが抜け止められるため、チェーンテンショナの構成部品がバラバラに分解されるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係るチェーンテンショナを用いたチェーン伝動装置の正面図

【図 2】図 1 に示すチェーンテンショナを示す断面図

【図 3】(I) 乃至 (IV) は図 2 に示すチェーンテンショナのレジスタクリップとガイド溝の関係を示す断面図

【図 4】(I) は図 2 に示すチェーンテンショナのプランジャが押し込まれた状態を示す断面図、(II) はレジスタクリップとガイド溝の関係を示す断面図

【図 5】図 2 に示すチェーンテンショナのプランジャが抜け止めされた状態を示す断面図

【図 6】(I) は図 2 に示すチェーンテンショナのロッドガイドとロッドの組立て開始時の状態を示す断面図、(II) は組立て後の状態を示す断面図

【図 7】(I) は図 2 に示すチェーンテンショナのプランジャを押し込み状態に保持した状態の断面図、(II) は(I) の右側面図

【図 8】(I) はこの発明に係るチェーンテンショナの他の例を示す断面図、(II) はロッドガイドとロッドの一部を示す拡大断面図

【符号の説明】

1 1 ハウジング

1 2 シリンダ室

1 4 プランジャ

2 0 チェックバルブ

3 0 ロッドガイド

3 2 ガイド溝

3 2 a 垂直端面

3 2 b 傾斜端面

4 0 ロッド

4 3 円周溝

4 3 a 第 1 テーパ面

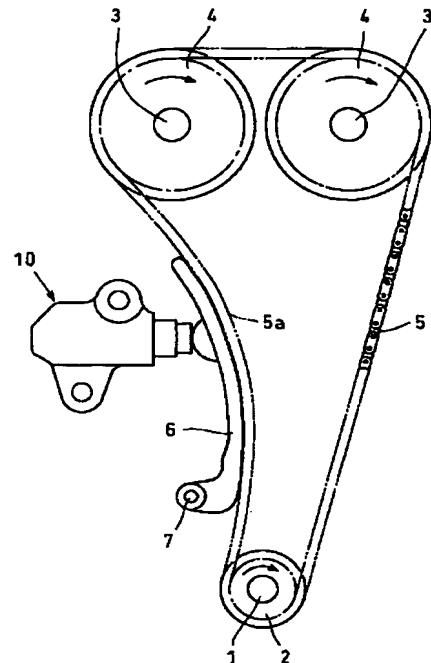
4 3 b 第 2 テーパ面

4 5 ストッパ溝

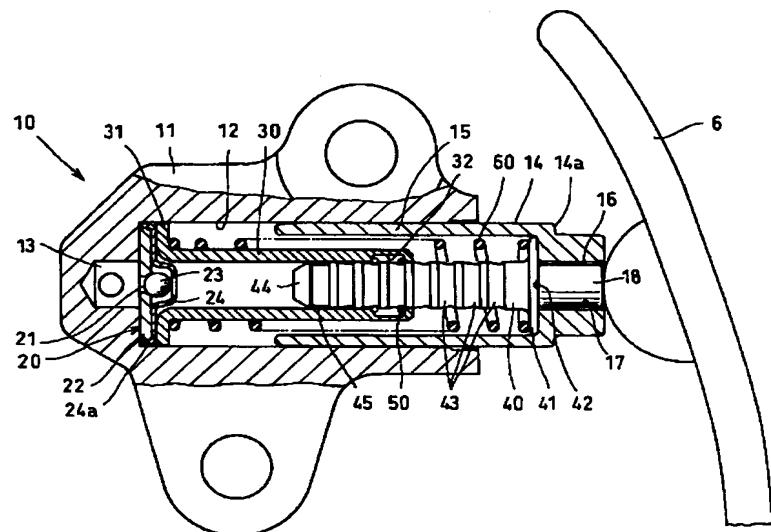
5 0 レジスタクリップ

6 0 リターンスプリング

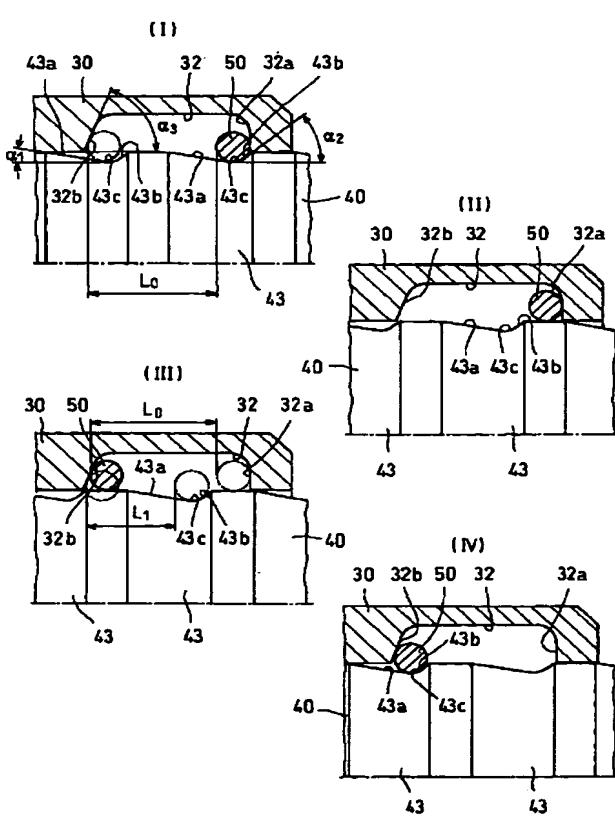
【図1】



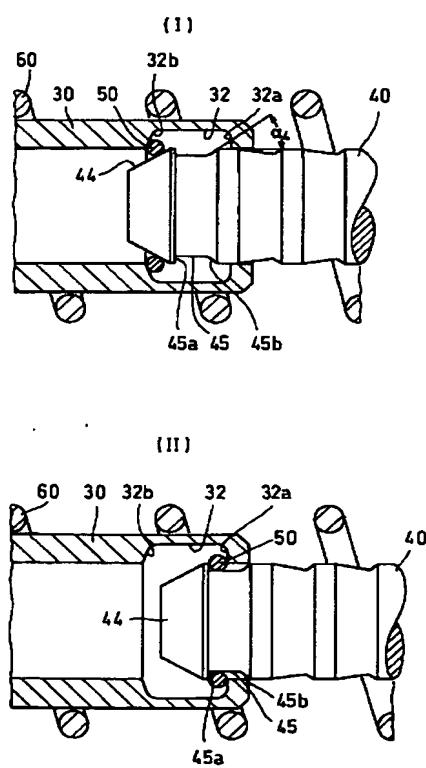
【図2】



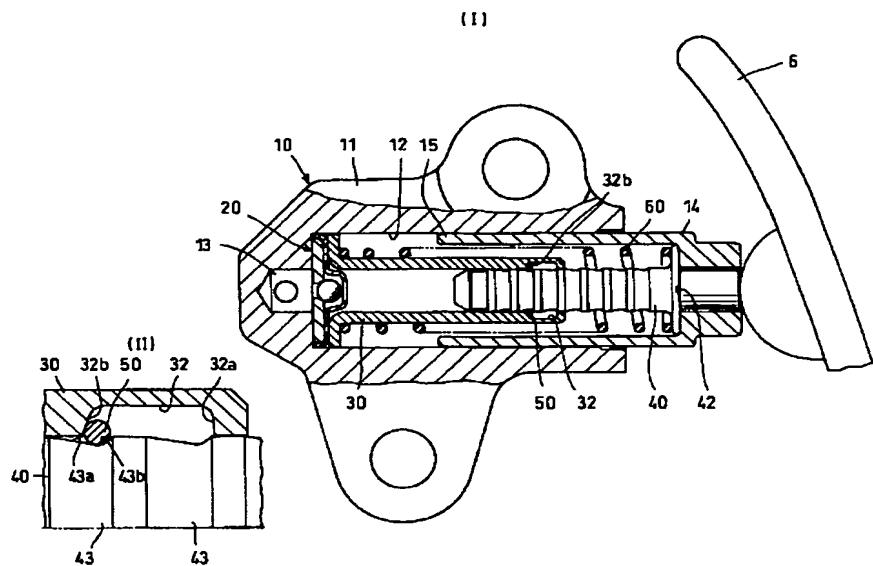
【図3】



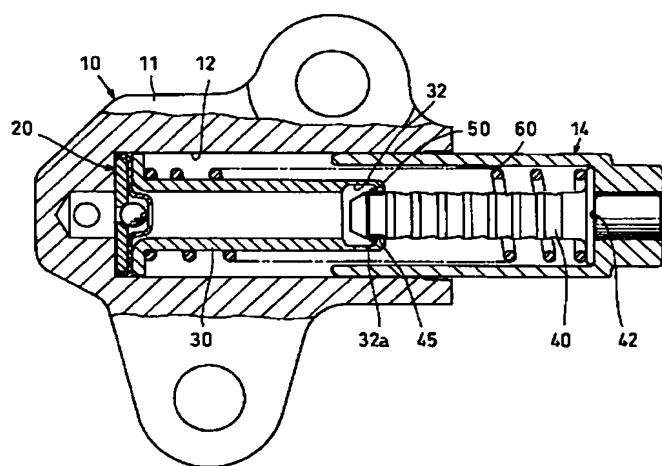
【図6】



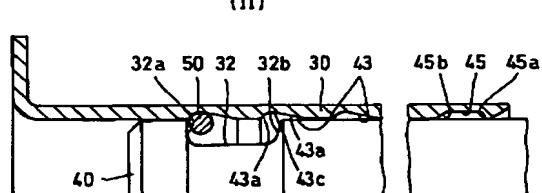
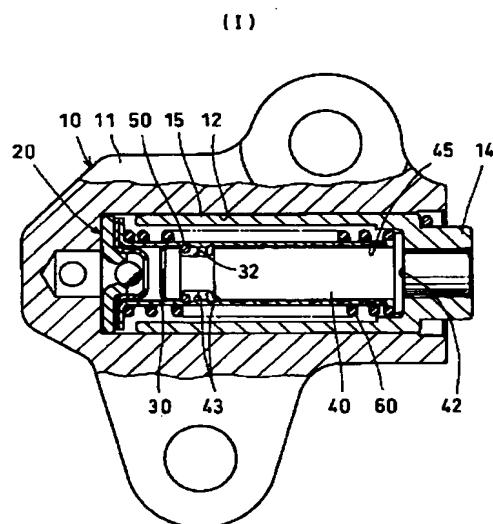
【図4】



【図5】



【図8】



【図7】

